第 27 卷 第 3 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 27, No. 3
1984 年 8 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Aug., 1984

昆虫区系调查的对比方法探讨

王 书 永
(中国科学院动物研究所)

区系调查不同于单纯采集。区系调查的目的不仅是了解一个地区昆虫的种类组成，而且要了解发生情况，经济价值，分布规律和区系性质等等。因此，区系调查要求收集的标本尽可能包括考察范围内各种生态条件、不同海拔高度的代表性种类，并要了解各物种所占据的空间地位，从而反映区域特征。近年来，各地为编写地方昆虫志或害虫名录，都在积极开展昆虫区系调查工作，但关于野外考察的工作方法，却有探讨的必要。笔者根据野外工作的一些体会，试提出对比方法作为区系调查的基本工作方法。笔者认为，了解昆虫区系的性质，揭示昆虫区系的本质，掌握昆虫的分布规律，皆产生于对比之中。

区系对比主要通过以下几个方面:

1. 区域对比(地理的)　甲区和乙区、乙区和丙区以及和毗邻地区的对比，从对比中找出区域的异同。在野外调查时，做到有意识地主动收集某方面的资料，以便及时抓住区系的演替规律。比如进行川西、滇西北横断山区考察，要有意识地和滇西南的热带、亚热带区系以及北部青藏高原区系加以比较。在对比中把握热带成分北伸和高原成分南进的界线。区域对比不仅注意区域特有种(反映区域特征)，而且注意共有种(反映区系联系)。

2. 生境对比(生态的)　包括同一地区内不同生境及垂直带的对比，和不同地区相似生境条件下的对比。同一地区内近缘种的分布与生境有密切关系，有的喜阴，要求阴郁条件；有的喜阳，栖息开阔环境；都由物种的性质所决定。如川西和滇西北的横断山区，同域分布两种曲胫跳甲 *Pentamesa*，分别要求不同的生境条件。一种为林间空地或开阔草地的常见种，另一种占据茂密森林内的郁密环境。从同一地区不同生境的对比，把握生态条件与区系组成的关系；从不同地区相似生境的对比，发现区系演变。

3. 海拔对比(垂直的)　包括同一垂直剖面不同海拔高度的对比，和不同地区相近海拔高度的对比。从海拔对比，找出垂直带的分异规律。并从高度引起的差异，特别是替代种的出现，认识由海拔隔离对物种分化、形成的意义。如蝗虫，在山地调查中发现，不同海拔高度，其种类组成和形态都有显著不同，成为山地垂直带划分的重要依据。通常在低海拔带，由长翅型、广布种所组成；在中高山，则为短翅型和狭布种，到高山带，则为翅芽型或无翅型、极狭布种所占据。在海拔对比中，常因坡向而有不同。

4. 坡向对比　主要分东坡与西坡、南坡与北坡，通称为阳坡与阴坡。东西走向的山体，要注意南北坡的区系差异。如天山山脉横贯新疆东西，阻挡西伯利亚冷湿气流的南进，南北坡景观迥异，北坡潮湿，昆虫种类丰富；南坡干旱，昆虫贫乏。南北走向的山脉，要注意东西坡的差异。如四川贡嘎山东坡面向东南太平洋季风，温暖湿润，发育着亚热带常绿阔叶林；而其西坡受西风带环流控制，地势高亢，气候干冷，生长着硬叶栎林和阴暗针叶林。东西坡的自然条件不同，昆虫区系也不同。东坡以温湿种类占优，西坡则包括许多高原区系成分。坡向的差异，因地区而不同。干旱地区或北方，以阴坡种类较多；湿润地区或南方，阳坡可能较丰富。当然不同类群，情况不尽相同，这里系指一般而言。从坡向对比，可以分析山脉的阻隔作用和大气环流、季风对区系组成的影响。山脉的走向常是区域划分的界线。

5. 寄主对比　植被是景观的标志，变化明显，易于察觉。植食性昆虫的分布与寄主植物的分布有密

本文于 1983 年 3 月收到。蒙陈世骧先生指导工作，并审改文稿，赵建铭，虞佩玉等同志提供宝贵意见，敬致谢忱。

切关系。寄主植物常是我们研究昆虫分布的向导。单食性和寡食性昆虫,研究寄主关系更为重要。单从分布的角度看,昆虫与寄主之间,以叶甲为例,有下列三种情况:1)昆虫随寄主植物的分布而分布,如杨叶甲 *Chrysomela populi* L. 其分布区与杨柳科植物的分布区相一致。2)昆虫的分布狭于寄主植物的分布,在不同地区或不同垂直带出现近缘种的替代现象。弗叶甲属 *Phratora* 是以杨柳科植物为寄主的类群,作为“属”,不超出杨柳科植物的分布范围。至于“种”,则各占有不同区域,不同地区有不同的代表种,大部是狭布的。萤叶甲 *Galerucida* 在云南德钦白芒雪山发现为害高山灌丛小蘗 *Berberis* 的种类,但分布范围极狭,从此向北至四川康定贡嘎山西坡,为害小蘗,并为优势种的,却是楔萤叶甲属 *Sphenoraia* 的种类,二者体色近似,粗看易于混淆。再如以高山金腊梅为寄主的短鞘萤叶甲,在四川乡城大雪山北坡的种类与云南梅里雪山东坡的不同。3)昆虫的分布大于寄主植物的分布,在不同地区、不同垂直带发生食性转化。如中华萝藦叶甲 *Chrysochus chinensis* Baly,在平原地区以鹅绒藤 *Cynanchum chinense* 为主要寄主,到山地则以雀瓢 *Cynanchum sibiricum* 为主。葱黄寡毛跳甲 *Luperomorpha suturalis* Chen,在山地为害野葱,在平原农区则是葱、韭菜的重要害虫。这种情况多出现于广布种或较杂食性种。

同一类群昆虫,可能取食同科或近缘的植物,如前所述,叶甲属 *Chrysomela* 弗叶甲属 *Phratora* 寄生于杨柳科植物。同科、同类植物在不同地区可能有不同的昆虫群落组成,其中有些可能是同一类群近缘种的替代,有些可能是新害虫的出现,隶属于不同的类群。近缘种的地理或地带的替代现象,在区系调查中具有特别重要意义。替代种可能是划带分区的依据。在云南横断山区高黎贡山的东坡,以醉鱼草 *Buddleia* 为寄主的长瘤跳甲属 *Trachyaphthona*,在不同的海拔高度为不同的种类所占据,分别代表不同的垂直自然带,显现出清楚的替代现象。在调查中要特别留意地理的或地带的替代种的出现。对同类、同科寄主植物在不同地区、不同垂直带,都要调查对比是否有相同的昆虫寄生。通过寄主关系的对比调查,不仅便于发现近缘种的替代,而且便于确定昆虫的分布界限,并可进而探究限制分布的其他因素。如光胸丝跳甲 *Hespera glabricollis* 在云南中甸大雪山南坡海拔 4,200 米和白芒雪山东坡海拔 3,700 米处,寄生于小蘗。小蘗广布于横断山区,但通过毗邻地区相似生境下寄主和害虫的对比调查,其他地区均未发现有该跳甲分布。可见光胸丝跳甲是个狭布种,狭于寄主植物的分布。

考察一个地区,首先要分析地形结构、植被类型和立地条件,在上述对比思想的指导下,考虑野外工作点的合理布局。有点有面,点面结合,以保证考察资料具有不同生境、不同海拔高度、不同坡向、不同区域的代表性。在考察过程中,对所获资料随时进行对比分析,从中找出各自的特殊性和彼此的联系。

上面从五个方面简述对比方法在区系调查中的意义。其对比的依据是:1)种类(定性)的异同;2).数量(定量)的变化;3).生态适应和形态标志。对比的基础(基本功)是分类学。不认识昆虫的种类,则无从对比。认识的种类越多、越深入,对比的结果越清楚、越准确。对比的方法要贯彻调查的始终。在对比中认识物种的区系性质,找出物种的分布规律,把握物种的空间地位。通过对比,从数量概念出发,确定该地区、该地带的优势种;从分布概念出发,找出广布种(多带种)、狭布种(单带种);从生态概念出发,找出具有生态适应和形态标志的指示种。从而为划带分区提出依据。带区划分的基本思想在野外调查时,通过对比逐步形成,然后通过室内标本的鉴定、分析达到由表及里、完善合理。可见野外调查的方法和指导思想十分重要。思想明确、方法对头,才能收集到完美的资料,把调查的水平提高。

A DISCUSSION ON THE METHOD OF COMPARISION IN FAUNISTIC SURVEY OF INSECTS

WANG SHU-YONG

(Institute of Zoology, Academia Sinica)